

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07162850 A**

(43) Date of publication of application: **23.06.95**

(51) Int. Cl. **H04N 7/24**
G06T 9/00

(21) Application number: **05303706**

(71) Applicant: **NEC CORP**

(22) Date of filing: **03.12.93**

(72) Inventor: **ISHIKAWA HIROYUKI**

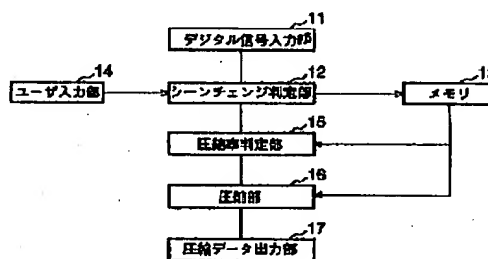
(54) COMPRESSIBILITY ADJUSTING METHOD

(57) Abstract:

PURPOSE: To efficiently adjust compressibility by calculating a compression representative value by compressing only the several frames of one scene, and compressing one scene based on this compression representative value.

CONSTITUTION: Concerning data applied from a digital signal input part 11, the presence absence of a scene change is decided by a scene change deciding part 12. When the scene change is recognized as a result, the scene change deciding part 12 stores a frame number in a memory 13. Based on a bit rate and an allowable error applied from a user input part 14, a compression deciding part 15 specifies a scene change frame and the next scene change frame based on the frame number stored in the memory 13. During this operation, data are compressed by a compression part 16 corresponding to the compressibility from the compressibility deciding part 15 with certain data as one unit and outputted from a compressed data output part 17 as compressed data.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-162850

(43) 公開日 平成7年(1995)6月23日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 7/24

G 0 6 T 9/00

8420-5L

H 0 4 N 7/ 13

G 0 6 F 15/ 66

Z

3 3 0 A

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-303706

(22) 出願日 平成5年(1993)12月3日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 石川 裕之

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

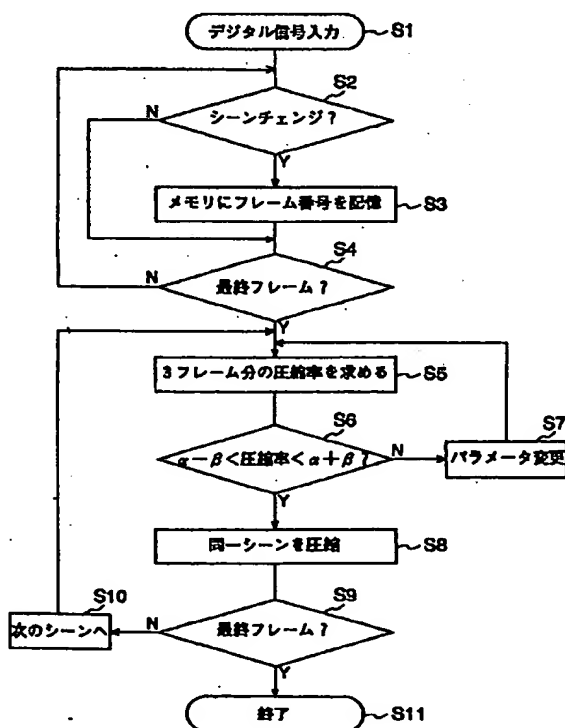
(74) 代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54) 【発明の名称】 圧縮率調整方法

(57) 【要約】

【目的】 デジタル信号(画像データ)を圧縮する際、圧縮率を自動調整してビットレートを一定にする。

【構成】 動画データを圧縮する際、フレーム毎にそのフレームがシーンチェンジフレームであるか否かを判定して(ステップs2)、シーンチェンジフレームであると、そのフレーム番号がメモリに記憶される(ステップs3)。フレーム番号に基づいて1単位(1シーン)ずつ画像データを圧縮する。各シーンにおいて各シーンにおいて始めの3フレーム程度圧縮する(ステップs5)。これによって求められた圧縮率をそのシーンにおける圧縮率代表値とする。圧縮率代表値が所定の範囲あるか否かを判定して(ステップs6)、この結果に基づいてパラメータの変更(ステップs7)又は圧縮を行う(ステップs8)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを記録媒体に記憶する際に用いられるデータ圧縮方法において前記画像データの圧縮率を調整する方法であって、前記画像データにおいて1シーン毎に受けシーン変化を判別してシーン変化を特定する識別子を生成する第1のステップと、該識別子をその発生時間順に記憶識別子として記憶する第2の手段と、前記記憶識別子に基づいて互いに隣り合う識別子間にある画像データを1単位とする第3のステップと、該1単位毎に圧縮率を求める第4のステップとを有することを特徴とする圧縮率調整方法。

【請求項2】 請求項1に記載された圧縮率調整方法において、前記第1のステップでは前記識別子としてフレーム番号を生成するようにしたことを特徴とする圧縮率調整方法。

【請求項3】 請求項2に記載された圧縮率調整方法において、前記第4のステップでは前記1単位毎に所定個数のフレーム分の画像データをビットレートが所定の値になるように圧縮して圧縮率を求め該圧縮率を前記1単位の圧縮率とするようにしたことを特徴とする圧縮率調整方法。

【請求項4】 画像データを記録媒体に記憶する際に用いられるデータ圧縮方法において前記画像データの圧縮率を調整する方法であって、前記画像データにおいて1シーン毎に受けシーン変化を判別してシーン変化を特定する識別子を生成する第1のステップと、該識別子をその発生時間順に記憶識別子として記憶する第2の手段と、前記記憶識別子に基づいて互いに隣り合う識別子間にある画像データを1単位とする第3のステップと、該1単位毎にビットレートを求める第4のステップとを有することを特徴とする圧縮率調整方法。

【請求項5】 請求項4に記載された圧縮率調整方法において、前記第1のステップでは前記識別子としてフレーム番号を生成するようにしたことを特徴とする圧縮率調整方法。

【請求項6】 請求項5に記載された圧縮率調整方法において、前記第4のステップでは前記1単位毎に所定個数のフレーム分の画像データを圧縮率が所定の値になるように圧縮してビットレートを求め該ビットレートを前記1単位のビットレートとするようにしたことを特徴とする圧縮率調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はデジタル信号の圧縮方法に関し、特に、記録媒体に動画データを記録する際の圧縮率調整法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、デジタル信号の符号化においては、その圧縮技術として予測符号化又は変換符号化等が用いられている。そして、離散コサイン変換、フレーム

内予測符号化法、フレーム間予測符号化法、及び動き補償等の圧縮技術を組み合わせることによって種々の符号化方法が実現されている。

【0003】 これらの符号化方法を用いてデータ圧縮を行う際、記録媒体からメモリに一度に送るデータ量によってビットレートが決定される。つまり、まず記録媒体を決定するとそれに応じてビットレートが決定される。次に、圧縮率を指定してデータの圧縮を行う。この際、画像を構成する周波数成分にばらつきがあると、生成データ量も変動することになる。この結果、ユーザが指定したビットレートでは転送できないことがある。

【0004】 従来、蓄積型データ圧縮装置において、指定ビットレートでの転送を実現する際には、①圧縮率及びビットレートを決定する。②データを始めから終わりまでの全フレーム圧縮する。目的のビットレートを満たせなかった場合には、③圧縮率を調整する。そして、目的のビットレートが満たされるまで、上記の②及び③を手動で行う必要がある。

【0005】 さらに、特開平2-182081号公報には、指定ビットレートの簡易実現方法が記載されている。ここでは、静止画像を対象として量子化テーブルを調整して指定ビットレートを得るものであり、量子化テーブルを備えていない装置又は刻一刻と画像が変化する動画には適用できない。加えて、特開平3-117919号公報、特開平3-117920号公報、及び特開平3-117921号公報に記載されたデジタル信号符号化装置では量子化手段を補正することによってビットレートの調整を行っており、このため、量子化手段以外でのビットレートの調整はできない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 いずれにしても、従来の蓄積型圧縮装置では、一定（所定）のビットレートに調整する際には、手動で圧縮率等を調整した後、全フレーム分のデータを圧縮しなければ所定のビットレートが得られるか否かの結果が分からず、指定値（指定ビットレート）になるまで圧縮をやり直さなければならない。このため、ビットレート調整に時間がかかり、効率が悪くなるという問題点がある。

【0007】 また、圧縮率を一定としてビットレートを変化させるようにする手法においても圧縮率の調整に時間がかかってしまうという問題点がある。

【0008】 本発明の目的は効率的に圧縮率を調整することのできる圧縮率調整法を提供することにある。

【0009】 本発明の他の目的は効率的にビットレートを調整することのできる圧縮率調整法を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、画像データを記録媒体に記憶する際に用いられるデータ圧縮方法において前記画像データの圧縮率を調整する方法であ

って、前記画像データにおいて1シーン毎に受けシーン変化を判別してシーン変化を特定する識別子を生成する第1のステップと、該識別子をその発生時間順に記憶識別子として記憶する第2の手段と、前記記憶識別子に基づいて互いに隣り合う識別子間にある画像データを1単位とする第3のステップと、該1単位毎に圧縮率を求める第4のステップとを有することを特徴とする圧縮率調整方法が得られる。

【0011】さらに、本発明によれば、画像データを記録媒体に記憶する際に用いられるデータ圧縮方法において前記画像データの圧縮率を調整する方法であって、前記画像データにおいて1シーン毎に受けシーン変化を判別してシーン変化を特定する識別子を生成する第1のステップと、該識別子をその発生時間順に記憶識別子として記憶する第2の手段と、前記記憶識別子に基づいて互いに隣り合う識別子間にある画像データを1単位とする第3のステップと、該1単位毎にビットレートを求める第4のステップとを有することを特徴とする圧縮率調整方法が得られる。

【0012】

【実施例】以下本発明について実施例によって説明する。

【0013】図1を参照して、デジタル信号入力部11から与えられたデータ（動画像データ）はシーンチェンジ判定部12でシーンチェンジの有無を判定される。その結果、シーンチェンジが認められると、シーンチェンジ判定部12ではメモリ13にフレーム番号を記憶する。ユーザ入力部14から与えられるビットレート及び許容誤差範囲に基づいて圧縮率判定部15ではメモリ13に記憶されたフレーム番号に応じて指定ビットレートに適應する圧縮率を判定調整する。そして、メモリ13に記憶されているフレーム番号に基づいてシーンチェンジフレームと次のシーンチェンジフレームとを特定してこの間にあるデータを一単位として圧縮率判定部15からの圧縮率に応じて圧縮部16でデータを圧縮して圧縮データ出力部17から圧縮データとして出力される。

【0014】ここで、図2を参照して、本発明による圧縮率調整方法について具体的に説明する。デジタル信号（動画像データ）入力があると（ステップs1）、このデジタル信号は開始フレームから終了フレームまでそのフレームがシーンチェンジフレームであるか否かが判定される（ステップs2）。この判定の結果、シーンチェンジフレームであると、そのフレーム番号がメモリに記憶される（ステップs3）。そして、シーンチェンジフレームであるか否かの判定が全てのフレームに対して行われる（ステップs4）。そして、メモリに記憶されたフレーム番号に基づいて1単位（1シーン）ずつ画像データを圧縮する。この際、各シーンにおいてビットレートが変化しないように各シーンにおいて始めの3フレーム程度圧縮する（ステップs5）。これによって求められ

た圧縮率をそのシーンにおける圧縮率代表値とする。

【0015】ここで目標圧縮率は次のようにして定められる。ユーザ入力部14から入力されたビットレートA及びその許容誤差範囲を表す閾値Bがそれぞれ圧縮率 α 及び圧縮率 β に換算される。

【0016】ステップs6においては、圧縮率代表値が（ $\alpha - \beta < \text{圧縮率代表値} < \alpha + \beta$ ）の範囲にあるか否かを判断して（ $\alpha - \beta < \text{圧縮率代表値} < \alpha + \beta$ ）の範囲になければ、パラメータを変更する（ステップs7）。そして、パラメータを変更した後、再び、ステップs5が実行される。このようにして圧縮率（圧縮率代表値）をパラメータを変更することによって目標圧縮率に近づけていく。ここではパラメータとしては量子化テーブルの値、フレーム間予測における予測フレームの頻度、又は動き補償における検索範囲等が用いられる。

【0017】ここで、図3も参照して、図3（a）には実際の圧縮率（圧縮率代表値）と圧縮率 α 及び圧縮率 β との関係が示されており、ここでは、始めの数フレーム（例えば、3フレーム）を圧縮したが、その圧縮率代表値が許容誤差範囲（閾値）を越えている。そこで、前述のようにして、パラメータを変更して再圧縮を行った結果、図3（b）に示すように圧縮率代表値が許容誤差範囲内に治まったとする。この結果、この変更後パラメータを用いて1シーン分のデータを圧縮する。つまり、同一シーンを圧縮する（ステップs8（図2））。これによって、図3（c）に示すように1シーン分が許容誤差範囲内で圧縮されることになる。

【0018】その後、ステップs9において、最終フレームまで終了したか否かを判断して、最終フレームまで終了していなければ、次のシーンへ移り（ステップs10）、同様の処理を繰り返す。その結果、図3（d）に示す結果が得られ、処理を終了する（ステップs11）。

【0019】なお、ユーザ入力部14から指定圧縮率及びその許容誤差範囲を入力して、ビットレートをパラメータとして圧縮率を調整することも上記の実施例と同様にして行うことができる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明では1シーンにおいてまず数フレームのみを圧縮して圧縮率代表値を求め、この圧縮率代表値に基づいて1シーン分を圧縮するようにしたから、効率的にビットレートを調整することのできるという効果がある。そして、CD-ROMのように多量のデータを転送する記録媒体を用いる場合、ビットレートが一定に維持できるから、数個の画像データの一つに重畳しても動画像データ再生の際、滑らかな動きで画像再生を行うことができる。

【0021】加えて、圧縮率を固定してビットレートをパラメータとして変化させるようにした場合には、この場合にはATM（Asynchronous tran

sfer Mode：非同期転送モード）用通信の画像に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による圧縮率調整方法の一実施例を説明するためのブロック図である。

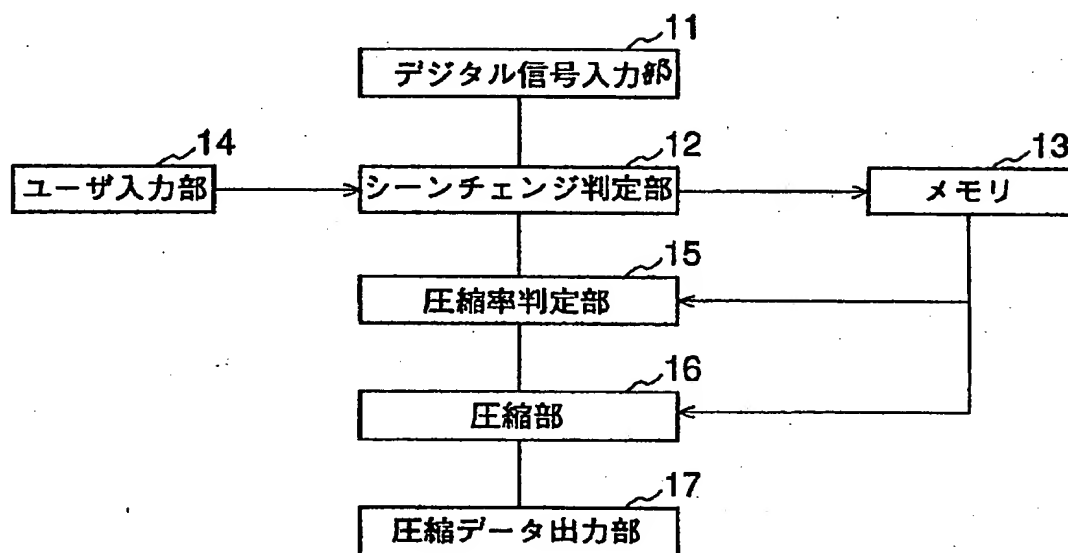
【図 2】本発明による圧縮率調整方法の一実施例を説明するための流れ図である。

【図 3】図 2 に示す圧縮率調整においてパラメータ変更を説明するための図である。

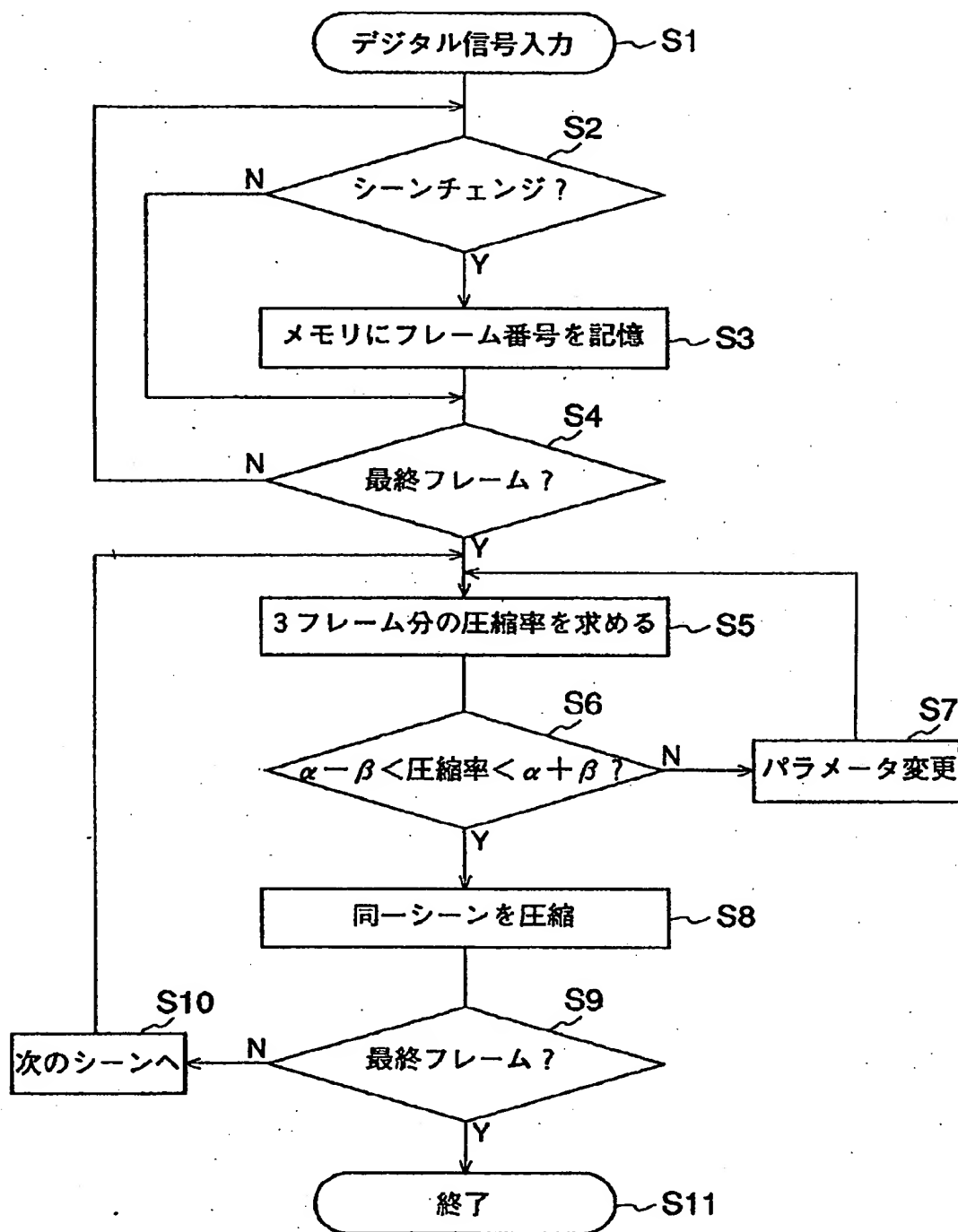
【符号の説明】

- 1 1 デジタル信号入力部
- 1 2 シーンチェンジ判定部
- 1 3 メモリ
- 1 4 ユーザ入力部
- 1 5 圧縮率判定部
- 1 6 圧縮部
- 1 7 圧縮データ出力部

【図 1】



【図2】



【図3】

